

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Izuru SHINZATO, et al.
SERIAL NO: NEW APPLICATION
FILED: HEREWITH
FOR: FEED FOR LIVESTOCK

GAU:
EXAMINER:



REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2000-155826	May 26, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ is submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
 - ☐ are submitted herewith
 - ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Norman F. Oblon

Registration No. 24,618

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124



22850

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 5月26日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-155826

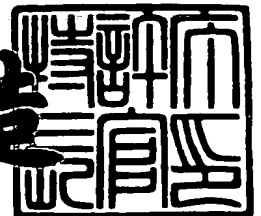
出 願 人
Applicant(s):

味の素株式会社

2001年 3月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3020712

【書類名】 特許願
【整理番号】 2000-100
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 A23K001/16
【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区鈴木町 1 - 1
味の素株式会社アミノサイエンス研究所内

【氏名】 新里 出

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区鈴木町 1 - 1
味の素株式会社アミノサイエンス研究所内

【氏名】 佐藤 弘之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区京橋 1 - 1 5 - 1
味の素株式会社内

【氏名】 取出 恭彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区京橋 1 - 1 5 - 1
味の素株式会社

【氏名】 竹内 誠

【特許出願人】

【識別番号】 000000066
【氏名又は名称】 味の素株式会社
【代表者】 江頭 邦雄
【電話番号】 044-244-7182

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011202
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 家畜用飼料

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通常の家畜用飼料に核酸とグルタミンを添加することを特徴とする家畜用飼料。

【請求項 2】 家畜用飼料が代用乳、プレスターター飼料またはスターター飼料であることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】 核酸の添加量が飼料当たり 0.01～5%であり、グルタミンの添加量が飼料あたり 0.1～5%であることを特徴とする請求項 1 に記載の飼料。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の家畜用飼料を家畜に投与することを特徴とする、家畜の増体効率および飼料効率を増加する方法。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の家畜用飼料の投与期間が離乳期であることを特徴する請求項 4 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、家畜の増体効率および飼料効率を改善させるための飼料に関する。

【0002】

【従来の技術】

産業動物の飼育上特徴的な問題として、幼若期のトラブルが挙げられる。例えば出生直後から離乳期を経て飼料が肥育期用に切り替わる直前までの家畜は、母乳から固形飼料に切り替わるストレスの影響で飼料摂取量が低下する。この他にも、下痢や種々の感染症、環境の変化、あるいは密飼い飼育などの様々なストレスが、家畜の飼料摂取量の低下を引き起こし成長を遅延させる要因となることが知られている。この成長の遅延は産業上大きな損害をもたらす要因となるため、その対策として様々な試みがなされている。特に飼料摂取量増進を目的として甘味料など嗜好性の高い原料を添加した飼料の給与などが試みられてはいるが、明瞭な効果は認められていないというのが現状である。

【0003】

これらのストレスがもたらす特徴的な所見として、小腸絨毛の萎縮が挙げられる。絨毛の発育には物理的な要因と化学的な要因、すなわち固形飼料の摂取による粘膜への物理的な刺激と栄養分による化学的な刺激とが関わっていると云われているが、どちらの寄与が大きいかは不明である。しかしいずれにせよ、絨毛が萎縮した状態では栄養分の吸収が充分に行われず、その結果として飼料効率が低下し増体の遅延を引き起こしているであろうことは容易に想像できることである。

【0004】

実験動物において実験的に小腸絨毛を萎縮させた場合に、核酸を給与することで絨毛組織の回復が促進されたとする知見がいくつか報告されている [Nutrition, Vol. 13, No. 4(1997), J. Nutr., 125, 42-48(1995), JPEN, 14, 598-604(1990)]。これらの報告は、腸管の絨毛のように急速な細胞増殖を必要とする組織に対しては、核酸合成の素材として飼料中へ核酸を添加することが有効であることを示唆していると考えられる。さらに幼若動物においてはアミノ酸を基質とした *de novo* の核酸合成が未熟であるとされており、このような時期の動物に対しては核酸投与の有効性がさらに高まるものと推察できる。

【0005】

また、母乳は子供の小腸機能発達と維持を図るため、いくつかの因子を含むと推測されている。その中でもグルタミンは母乳中の主要遊離アミノ酸であることから、このアミノ酸が動物の小腸機能発達とその維持に必須であるとする説もある [Nutrition Review, 48, 297(1990)]。また、豚母乳中の遊離グルタミン濃度は泌乳が進むにつれ増加してくること [J. Nutr., 124, 415-424(1994)]、さらに豚の母乳中では、グルタミンはグルタミン酸に次いで多量に含まれるアミノ酸であること [Br. J. Nutr., 79, 129-131(1998)] などが報告されており、このアミノ酸が幼若動物において重要な役割を果たしている可能性を示唆するものと考えられる。

【0006】

以上の報告から、核酸とグルタミンはそれぞれ単独でもある程度の小腸機能改善効果を持つものと推測される。しかし、核酸とグルタミンを併用した場合の効

果についての報告はこれまでなされていなかった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、家畜の増体効率および飼料効率を改善させるための飼料および方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、種々の検討を重ねた結果、動物の通常の食餌に含まれている量よりも多量の核酸とグルタミンを含有してなる家畜用飼料を給与することにより、家畜の飼料効率が改善し発育が促進されることを見出し、本発明を完成するに至った。すなわち、本願発明は、通常の家畜用飼料に核酸とグルタミンを添加することを特徴とする家畜用飼料に関するものであり、通常の家畜用飼料に含まれている核酸及びグルタミンに比べ、より多くの核酸及びグルタミンを含有していることを特徴としている。

また、本願発明でいう、通常の家畜用飼料としては、代用乳、プレスターター飼料またはスターター飼料であることが好ましく、核酸の添加量は飼料当たり0.01～5%が好ましく、グルタミンの添加量は飼料あたり0.1～5%が好ましい。

さらに、本願発明は、通常の家畜用飼料に核酸とグルタミンを添加された飼料を家畜に投与することを特徴とする、家畜の増体効率および飼料効率を増加する方法に関するものであり、該飼料の投与期間は離乳期、すなわち離乳をはさんだ前後1乃至2週間の時期であることが好ましい。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本願発明を詳細に説明する。家畜とは乳用、肉用、あるいは皮革用の産業動物を指し、例えば牛、豚、鶏、馬、七面鳥、羊、山羊などが挙げられる。本発明で使用する核酸は、飼料中に含まれている穀物などの細胞に由来する核酸ではなく、単体として存在する核酸、あるいは核酸を高度に含有するバクテリアや酵母などの菌体が該当する。さらにこの核酸はデオキシリボ核酸、リボ核酸のいずれも有効であり、またいわゆる高分子である核酸としてのみでなく、その構

成単位であるヌクレオチド、ヌクレオチドが脱リン酸化されて生じるヌクレオシド、さらには最小単位であるプリンまたはピリミジン塩基のいずれの形でも有効に利用される。例えばヌクレオチドとしてはアデノシンーリン酸、グアノシンーリン酸、シチジンーリン酸、ウリジンーリン酸、チミジンーリン酸、イノシンーリン酸が、またヌクレオシドとしてはこれらヌクレオチドが脱リン酸化された化合物が該当する。またプリン塩基としてはアデニンとグアニンが、ピリミジン塩基としてはシトシン、ウラシル、チミンが挙げられる。一方、本願発明で使用するグルタミンは、飼料中に含まれている蛋白質分子に由来するグルタミンとは異なり、アミノ酸単体として存在するグルタミンである。このグルタミンはL体およびD体のいずれも使用可能であるが、利用効率の点からL体の方が好ましい。グルタミンとしては合成法又は発酵法で製造されたグルタミンが使用可能であるが、その由来は特に問わない。

【0010】

核酸とグルタミンが添加される、通常の家畜用飼料とは、一般に市販されている家畜用配合飼料を意味し、通常、とうもろこし、大麦、小麦、ライ麦、ソルガム、大豆、黄粉などの穀類、大豆油かす、大豆蛋白、油脂、スキムミルク、魚粉、肉骨粉、血粉、血漿蛋白、ホエー、米ぬか、ふすま、砂糖などの糖類やその他の甘味料、ミネラル、ビタミン、食塩などの原料を単独あるいは組み合わせたものを意味する。また、牛、羊、山羊などの反芻動物においては上記飼料以外に粗飼料として種々の牧草が給与される。

【0011】

核酸の添加量としては、通常用いられる飼料に核酸を0.01~5.0%の割合、好ましくは0.1~2.0%の割合で添加し、該家畜用飼料を家畜に給餌し、核酸を家畜体重1kgあたり0.01~5.0g/日、好ましくは0.1~2.0g/日摂取させることが望ましい。一方、グルタミンの添加量としては、通常用いられる飼料にグルタミンを0.1~5.0%の割合、好ましくは0.5~2.0%の割合で添加し、該家畜用飼料を家畜に給餌してグルタミンを家畜体重1kgあたり0.1~5.0g/日、好ましくは0.5~2.0g/日摂取させることが望ましい。

なお、核酸はその要求量のほぼ全てが生体内合成で満たされると考えられてい

るため、飼料に由来する核酸供給量は従来考慮されていなかった。そのため、各飼料原料の核酸含有量の分析値は不明なものが多いが、一般的にはこれら飼料原料に由来される核酸はごく微量であるといわれている。一方、グルタミンも核酸と同様、生体内で多量に合成されるため飼料原料中のグルタミン含有量は考慮されていないのが現状である。ただし、一般的には飼料由来のグルタミンは飼料中の全蛋白の4～5%を占めるとされており、これに基づけば、通常使用される飼料は飼料重量当たり、約0.5～1.0%のグルタミンを含んでいるものと推測される。

【0012】

核酸とグルタミンは飼料に添加、混合して家畜に給餌できる。例えば豚の飼育においては、出生直後は母乳給与のみであるが、1～2週間後からは母乳に加え前初期飼料（プレスターター飼料）が平行して給与される。離乳とともに初期飼料（スターター飼料）に切り替えられ、その後肥育期飼料を用いて肥育される。また、牛、羊、山羊などの反芻動物においてはルーメン（第一胃）が形成されるまでは母乳または代用乳と固形飼料とが平行給与され、離乳と同時に固形飼料へと完全に切り替わる。核酸とグルタミンはこれらいずれの飼料に添加しても増体効率および飼料効率を改善させることができる。しかし核酸とグルタミンを含有してなる家畜用飼料の給与による増体効率および飼料効率の改善効果は、該家畜用飼料の給与を停止した後でも継続されるため、特に離乳の前後1乃至2週間の時期に給与すると一層効果的である。核酸とグルタミンは食餌とは別に、各々単独あるいは両者を混合した粉末状態で、あるいは家畜が好んで摂取する砂糖などと混合して与えることもできる。また、代用乳あるいは水に溶かして液体として給与することもできる。

【0013】

本願発明における、核酸とグルタミンを添加された家畜用飼料による増体効率および飼料効率の改善方法は、産業上は出生直後から離乳期を経て飼料が肥育期用に切り替わる直前までの家畜への適用が有用であり、特に豚への適用が有用である。

以下、実施例を挙げて本発明を具体的に説明する。

【0014】

【実施例】

＜実施例1＞ 子豚の飼料効率改善

離乳子豚・去勢雄72頭、雌72頭を用い、対照区(C)、核酸単独投与区(N)、グルタミン単独投与区(G)、および核酸+グルタミン混合投与区(N+G)の4群(各群36頭、6頭ずつの6反復)に分けた。子豚を平均17日齢で離乳させ、離乳から2週間、C区には表-1に示す組成の市販スターター飼料を、N区にはビール酵母より抽出した市販のリボ核酸(キリンビール社製)を飼料あたり0.8%、G区には結晶グルタミンを飼料あたり1.2%、そしてN+G区には飼料あたり0.8%のリボ核酸と1.2%のグルタミンを、それぞれ表-1に示した市販スターター飼料に添加し試験用飼料として給与した。離乳後2週間が経過した後は、全区とも同一の飼料が給与された。離乳後7、14、21、28日目の各時点で体重と残飼重量を測定し、飼料摂取量と増体重量、飼料効率を算出した。結果を表-2に示す。

【0015】

【表1】

表-1 スターター飼料の配合組成

原料	配合割合(%)
ラクトース	30.0
トウモロコシ	20.1
大豆粕	24.3
濃縮大豆タンパク	10.6
コーンスターチ	1.2
乾燥赤血球	1.8
油脂	7.4
その他	4.6
合計	100.0

【0016】

【表 2】

表-2 試験結果

項目	C	N	G	N+G
平均体重 (kg)				
離乳時	5.36	5.36	5.36	5.37
離乳 7 日目	6.14	6.17	6.01	6.42
離乳 14 日目	8.07	8.28	7.83	8.68
離乳 21 日目	10.11	10.20	9.91	11.05
離乳 28 日目	12.98	13.23	12.82	14.09
増体重量 (kg/day)				
0 ~ 7 日	0.111	0.116	0.094	0.151
7 ~ 14 日	0.276	0.301	0.259	0.322
14 ~ 21 日	0.292	0.274	0.297	0.340
21 ~ 28 日	0.410	0.432	0.416	0.433
0 ~ 28 日	0.272	0.281	0.267	0.311
平均飼料摂取量 (kg/day)				
0 ~ 7 日	0.154	0.159	0.147	0.181
7 ~ 14 日	0.370	0.377	0.363	0.412
14 ~ 21 日	0.593	0.525	0.546	0.575
21 ~ 28 日	0.798	0.797	0.883	0.789
0 ~ 28 日	0.478	0.463	0.480	0.489
飼料効率 (Feed kg/Gain kg)				
0 ~ 7 日	1.509	1.392	1.639	1.223
7 ~ 14 日	1.369	1.256	1.407	1.280
14 ~ 21 日	2.074	1.945	1.830	1.711
21 ~ 28 日	2.010	1.852	2.120	1.818
0 ~ 28 日	1.773 ^{ab}	1.648 ^{bc}	1.799 ^a	1.570 ^c

a, b, c : P<0.05

【0017】

全試験期間（離乳後 0～28 日）において、G 区では C 区に対して飼料効率の改善は認められなかった。また N 区では C 区に対して若干の飼料効率の改善が見られたが、その差は統計的に有意ではなかった。しかし N+G 区では、C 区あるいは G 区に対して、飼料効率の有意な改善が認められた。各週毎の成績で比較しても、C 区に対して N 区では若干の飼料効率の改善が見られ、その改善効果は N+G 区で一層大きくなる傾向が認められた。さらにこの増体および飼料効率の改善効果は、試験飼料の給与期間（0～14 日）のみならず、試験飼料給与が終了し全区共通の飼料が給与された期間（14～28 日）においても継続していることが確認された。

。その結果として、試験開始時の平均体重は各区とも同等であったものの、試験終了時の平均体重では、C区が12.98kgであったのに対しN+G区では14.09kgとなり、1kg以上の増体の改善効果が観察された。以上の結果から、核酸とグルタミンを同時に飼料に添加することにより離乳子豚の増体および飼料効率が改善された。また核酸とグルタミンの併用による増体効率および飼料効率の改善効果は、核酸あるいはグルタミンを単独で添加した際の効果を上回るものであった。さらにこの増体効率および飼料効率改善効果は、試験飼料の給与を終了した後も残存するものであることが確認された。

【 0 0 1 8 】

【発明の効果】

本発明により、家畜の増体効率および飼料効率を改善することが可能になり、その結果、体重増加等の効果を得ることができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 家畜の増体および飼料効率を改善させる。

【解決手段】 本発明は、通常の家畜用飼料に核酸とグルタミンを添加すること
を特徴とする家畜用飼料に関するものであり、家畜用飼料としては、代用乳、プ
レスターター飼料またはスターター飼料が好ましい。本飼料の投与期間は離乳期
であることが好ましい。

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-155826
受付番号	50000650650
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成12年 5月29日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 5月26日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000066]

1. 変更年月日 1991年 7月 2日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都中央区京橋1丁目15番1号
氏 名 味の素株式会社